

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



TJK/431

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARKS OFFICE

In re Application of: Angelo Bettinzoli) VARIABLE-FORCE BALANCING
Serial No.: 10/718,100) DEVICE IN PARTICULAR FOR
Filed: 11/20/2003) MOVABLE-AXIS HINGES
) OF ELECTRIC HOUSEHOLD
) APPLIANCES AND THE LIKE
)
) Group Art Unit:
)
)

SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIORITY DOCUMENT

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Mail Stop:
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Submitted herewith is a certified copy of the original Italian foreign application for the above referenced application based on a direct national filing in the U.S. on November 20, 2003. This U.S. application claims priority from Italian Patent Application No. MI2002 A 002610, filed December 10, 2002 and meets the formality requirements set forth under 35 U.S.C. § 119.

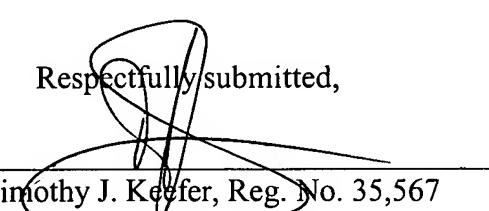
Please charge additional fees which may be due to our deposit account No. 23-2126. A duplicate of this letter is enclosed.

Date: 1/6/04

Wildman, Harrold, Allen & Dixon LLP
225 West Wacker Drive
Chicago, IL 60606
Ph. (312) 201-2000
Fax (312) 201-2555

Respectfully submitted,

By:


Timothy J. Keefer, Reg. No. 35,567

CERTIFICATE OF MAILING

I hereby certify that this paper is being deposited with the United States Postal Service at first class mail in an envelope addressed to the Commissioner for Patents, P.O. Box 1450 Alexandria, VA 22313-1450.
1/6/2004
TMK/JK



Ministero delle Attività Produttive

Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività

Ufficio Italiano Brevetti e Marchi

Ufficio G2



Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per:

N. MI2002 A 002610

Invenzione Industriale

Si dichiara che l'unità copia è conforme ai documenti originali

depositati con la domanda di brevetto sopraspecificata, i più dati
risultano dall'acciuso processo verbale di deposito.

Inoltre disegni definitivi depositati alla Camera di Commercio di Milano n. MIR000857 il 04/04/2003
(pagg. 3).

Roma, il

9 DIC. 2003

Le IL DIRIGENTE
Paola Iauro
Dr.ssa Paola Giuliano

RIASSUNTO INVENZIONE CON DISEGNO PRINCIPALE, DESCRIZIONE E RIVENDICAZIONE

NUMERO DOMANDA MI2002A 002610

REG. A

DATA DI DEPOSITO

10/12/2002

NUMERO BREVETTO

DATA DI RILASCIO

10/12/2002

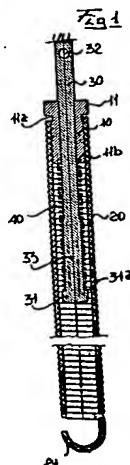
D. TITOLO

DISPOSITIVO DI EQUILIBRATURA A FORZA VARIABILE PARTICOLARMENTE PER CERNIERE AD ASSE MOBILE DI ELETTRODOMESTICI E SIMILI.

L. RIASSUNTO

Dispositivo di equilibratura del carico particolarmente per cerniere ad asse mobile che comprende una bussola (10;110) dotata di mezzi (11a;111a) di trattenuta di una prima estremità di una prima molla (20), coassiale, la cui altra estremità presenta almeno un elemento di vincolo (21), coassialmente a detta bussola (10) e a detta prima molla (20) essendo scorrevole un alberino (30) una cui estremità, interna alla detta molla (20), presenta primi mezzi (31) di trattenuta di una estremità di una seconda molla (40), coassiale alla prima molla, la cui altra estremità è alloggiata in una corrispondente sede (11b) della detta bussola (10;110), detta prima molla (20) presentando carico maggiore di detta seconda molla (40).

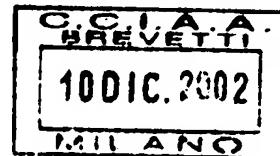
M. DISEGNO



MI 2002 A 002610

DESCRIZIONE del Brevetto per Invenzione Industrialedi: **FARINGOSI HINGES S.r.l.** di nazionalità italiana,
con sede in Ospitaletto (BS), Via Martiri Libertà, 66Inventore designato : BETTINZOLI Angelo

Depositata il: 10 / 12 / 2002 con N°



----- o -----

Forma oggetto del presente trovato un dispositivo di equilibratura del carico particolarmente per cerniere ad asse mobile.

E' nota nella tecnica costruttiva di elettrodomestici quali forni, lavastoviglie e simili, la necessità di dotare gli stessi di sportelli apribili in rotazione attorno ad un asse orizzontale per consentire l'accesso al vano retrostante.

Sono anche note cerniere di collegamento per detti elettrodomestici le quali comprendono una parte, solidale allo sportello e mobile con quest'ultimo e che porta i bracci della cerniera agganciabili alla parte fissa della stessa, solidale alla struttura dell'elettrodomestico.

E' anche noto che dette cerniere presentano nella loro parte mobile, una molla atta a mantenere il più possibile equilibrato lo sportello durante la rotazione di apertura e chiusura dello stesso, esercitando un'azione che, nel primo caso, si oppone

alla caduta dello sportello e, nel secondo caso, ne facilita la risalita, riducendo lo sforzo che deve compiere l'utilizzatore per eseguire le due manovre.

Nelle più recenti attuazioni di forni e simili il sempre maggiore incremento della temperatura interna richiesta e ottenibile obbliga a realizzare gli sportelli di chiusura con vetri-camera di aumentato spessore determinando un notevole aumento del peso complessivo dello sportello stesso.

Analogo problema, derivante dal peso dello sportello, si pone anche per le lavastoviglie nel caso di sportello rivestito con un pannello di finitura.

Tale aumento di peso obbliga ovviamente a sovradimensionamenti di tutte le parti componenti la cerniera quali perni, bracci e, soprattutto, la molla di equilibratura la quale deve essere aumentata sia nelle dimensioni di ingombro sia nella taratura della forza esercitabile, portando come conseguenza la necessità da parte dell'utilizzatore di applicare forze considerevoli per poter aprire lo sportello e, viceversa, trattenerlo durante la chiusura.

Tale problema viene ulteriormente complicato nel caso di cerniere per mobili da incasso in cui l'asse di rotazione del braccio della cerniera varia la sua posizione durante la rotazione di apertura/chiusura.

dello sportello, determinando, conseguentemente, una ulteriore variazione delle forze da esercitare per equilibrare lo sportello.

Si pone pertanto il problema tecnico di realizzare un dispositivo per l'equilibratura di cerniere, particolarmente ad asse mobile, per sportelli di elettrodomestici e simili, il quale sia atto a variare in modo automatico la forza di equilibratura della portella durante le varie fasi di apertura/chiusura della stessa.

Nell'ambito di tale problema si richiede inoltre che detto dispositivo risulti di facile ed economica produzione e applicabile a cerniere di tipo convenzionale senza necessità di speciali adattamenti.

Tali problemi tecnici sono risolti secondo il presente trovato da un dispositivo di equilibratura del carico particolarmente per cerniere ad asse mobile che comprende una bussola dotata di mezzi di trattenuta di una prima estremità di una prima molla, coassiale, la cui altra estremità presenta un elemento di vincolo, coassialmente a detta bussola e a detta prima molla essendo scorrevole un alberino una cui estremità, interna alla detta molla, presenta primi mezzi di trattenuta di una estremità di una

seconda molla, coassiale alla prima molla, la cui altra estremità è alloggiata in una corrispondente sede della detta bussola, detta prima molla presentando carico maggiore di detta seconda molla.

Forma ulteriore oggetto del presente trovato una cerniera, particolarmente ad asse mobile, per sportelli di elettrodomestici e simili dotata di un dispositivo di equilibratura atto ad applicare una differente forza durante le varie fasi di apertura/chiusura degli sportelli stessi come sopra descritto.

Ulteriori dettagli e caratteristiche risulteranno evidenti dalla descrizione che segue di un esempio non limitativo di attuazione del dispositivo secondo il trovato effettuata con riferimento alle allegate figure in cui si mostra:

in figura 1 : una sezione secondo un piano assiale del dispositivo di equilibratura secondo il presente trovato in condizioni di riposo;

in figura 2 : una vista parzialmente sezionato del dispositivo di fig.1 in fase di applicazione di una prima forza ridotta di equilibratura;

in figura 3 : una vista parzialmente sezionato del



dispositivo di fig.1 in fase di applicazione di una seconda aumentata forza di equilibratura;

in figura 4 : una vista laterale di una cerniera ad asse mobile dotata di dispositivo di equilibratura in condizioni di riposo;

in figura 5 : una vista analoga a quella di figura 4 con cerniera in condizioni di parziale apertura/chiusura;

in figura 6 : una vista analoga a quella di figura 4 con cerniera totalmente aperta e

in figura 7 : una vista di una forma di attuazione in variante della cerniera secondo il presente trovato e

in figura 8 : una sezione secondo il piano di traccia VIII-VIII di fig.7.

Come illustrato il dispositivo di equilibratura a forza variabile secondo il trovato è sostanzialmente formato da una bussola 10 dotata di una testa 11 da un lato della quale è realizzata una sede 11a di alloggiamento di una estremità di una prima molla 20, coassiale, ad elevato carico, la cui altra estremità presenta un elemento di vincolo, nell'esempio costituito da un gancio 21.

All'interno di detta bussola 10 e quindi di detta

prima molla 20 è coassialmente scorrevole un alberino 30 una cui estremità, interna alla detta molla 20, presenta una testa 31 in corrispondenza della quale è realizzata una sede 31a per l'alloggiamento di una estremità di una seconda molla 40 la cui altra estremità è alloggiata in una corrispondente sede 11b della superficie della bussola, opposta alla detta testa 11.

L'estremità libera esterna di detto alberino 30 presenta un foro 32 atto all'accoppiamento con corrispondenti mezzi di vincolo non illustrati; si prevede inoltre che un tratto 33 di detto alberino adiacente alla testa 31 presenti sezione allargata per impedirne la fuoriuscita dalla bussola 10.

Da parte opposta l'alberino 30 presenta anche due risalti 30a che costituiscono il fine corsa del cursore 10 verso l'estremità libera esterna dell'alberino stesso.

In una forma preferita di attuazione la prima molla 20 è a trazione mentre la seconda molla 40 è a compressione, entrambe le molle sono opportunamente tarate per determinare un'elevata differenza di carico.

Come illustrato nelle figure 2 e 3 il funzionamento del dispositivo è il seguente:

- una volta vincolato l'alberino 30 ad un punto fisso 8a, tramite il suo foro di estremità 32, e la prima molla 20 al carico, tramite il suo gancio 31 e
- sottoponendo il dispositivo a un primo carico di ridotta entità schematizzato con una freccia F1 si ha che la maggiore forza di resistenza della prima molla 20 impedisce alla stessa di reagire, determinando una traslazione (verso il basso in figura) della testa 11 della bussola 10 che provoca la compressione, quindi la reazione, della seconda molla 40 di minore resistenza;
- aumentando il carico F3 applicato al gancio 21 della prima molla 20 si porta la bussola 10 a fine corsa, determinando l'entrata in funzione della molla 20, di maggiore carico, la quale inizia a reagire estendendosi per quanto reso possibile dal dimensionamento della stessa, determinando una corrispondente reazione al carico.

Nelle figg. 7 ed 8 è illustrata una forma di attuazione in variante della cerniera secondo il presente trovato: in tale attuazione si prevede che il cursore 110 sia costituito da un bullone con filettatura 110a di adeguato passo per consentire l'avvitamento sulla stessa della molla esterna 20 che

funge da madrevite e a seguito dell'avvitamento rimane saldamente vincolata al cursore.

Si prevede inoltre che l'alberino 130 sia di sezione costante lungo tutta la sua lunghezza assiale e che il fine corsa del cursore sia in questo caso determinato dalla totale compressione della molla interna 40.

Come illustrato in figura 4 forma ulteriore oggetto del presente trovato una cerniera per elettrodomestici, mobili e simili del tipo ad asse mobile, la quale, essendo di per sé convenzionale, è solo schematizzata tramite un primo braccio 1 incernierato tramite un rinvio 2 ad un perno 3 formante l'asse di rotazione mobile sul quale è anche incernierata la prima estremità di un secondo braccio 4 la cui altra estremità è solidale ad un perno 5 montato su una piastra 6 di vincolo ad un supporto 7 a sua volta collegato ad un montante 8 dell'elettrodomestico, mobile o simile.

Il braccio 1 della cerniera è a sua volta vincolato allo sportello 9 e, come evidenziato dalle figure 4,5 e 6, durante la fase di apertura e chiusura di quest'ultimo l'asse 3 compie uno spostamento su un piano verticale.

L'estremità del braccio 1 opposta a quella di vincolo



allo sportello 9 è collegata ad una prima estremità di un cavo la cui altra estremità è resa solidale al gancio 21 della prima molla 20 del dispositivo di equilibratura sopra descritto, il quale viene vincolato ad un gancio fisso 8a del montante 8 tramite il foro 32 dell'alberino 30.

Con tale configurazione durante la prima fase di apertura o ultima fase di chiusura (figura 5) la rotazione del braccio 1 determina la trazione della molla 20 la quale, avendo resistenza superiore al limitato carico della porta durante detta prima fase di apertura/ultima fase di chiusura, non si estende, determinando invece la traslazione della bussola 10 contro la reazione della seconda molla 40 la cui limitata forza reagisce alla compressione, equilibrando correttamente il ridotto carico della portella 9 durante detto primo tratto di apertura/ultimo tratto di chiusura.

Una volta che l'asse 3 ha raggiunto il proprio punto di instabilità superiore, corrispondente al punto di fine corsa del cursore 10, l'ulteriore apertura della portella 9 determina un carico sul braccio di cerniera 1 molto superiore a quello precedente, provocando l'entrata in azione della prima molla 20 a carico maggiore che, da questo momento, equilibrerà

l'aumentato peso della portella fino alla posizione di massima apertura illustrata in figura 6

Analogamente il dispositivo di equilibratura richiamerà il braccio di cerniera 1 durante la fase di chiusura della portella 9, riducendo corrispondentemente lo sforzo che deve applicare l'utilizzatore per il sollevamento della stessa.

Si rileva tuttavia come il successivo e differenziato intervento delle due molle di diverso carico equilibri in modo corretto il diverso peso della portella durante le successive fasi di chiusura della stessa, rendendo in particolare possibile determinare un corretto funzionamento per le cerniere ad asse mobile.

Si prevede inoltre che il corretto dimensionamento del dispositivo di equilibratura secondo il trovato consenta anche di mantenere la portella aperta in prefissate posizioni senza necessità di intervento da parte dell'utilizzatore.

RIVENDICAZIONI

1) Dispositivo di equilibratura del carico particolarmente per cerniere ad asse mobile caratterizzato dal fatto che comprende una bussola (10;110) dotata di mezzi (11a;111a) di trattenuta di una prima estremità di una prima molla (20), coassiale, la cui altra estremità presenta un elemento di vincolo (21), coassialmente a detta bussola (10) e a detta prima molla (20) essendo scorrevole un alberino (30) una cui estremità, interna alla detta molla (20), presenta primi mezzi (31) di trattenuta di una estremità di una seconda molla (40), coassiale alla prima molla, la cui altra estremità è alloggiata in una corrispondente sede (11b) della detta bussola (10;110), detta prima molla (20) presentando carico maggiore di detta seconda molla (40).

2) Dispositivo secondo rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che detti mezzi di trattenuta della estremità di detta prima molla (20) sono costituiti da una sede (11a) di una testa (11) della bussola (10).

3) Dispositivo secondo rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che detto cursore è un bullone (110) coassialmente cavo.

4) Dispositivo secondo rivendicazione 3

caratterizzato dal fatto che i mezzi di trattenuta della prima estremità di detta prima molla (20) sono costituiti dalla filettatura (110a) del bullone (110).



5) Dispositivo secondo rivendicazione 4

caratterizzato dal fatto che detta filettatura (110a) del bullone (110) presenta passo corrispondente al passo delle spire della molla esterna (20).

6) Dispositivo secondo rivendicazione 1

caratterizzato dal fatto che detti mezzi di vincolo della seconda estremità della prima molla (20) sono costituiti da un gancio (21).

7) Dispositivo secondo rivendicazione 1

caratterizzato dal fatto che detto alberino (30) presenta estremità, interna alla prima molla (20), dotata di una testa (31) in corrispondenza della quale è realizzata una sede (31a) per l'alloggiamento di una estremità della seconda molla (40).

8) Dispositivo secondo rivendicazione 7

caratterizzato dal fatto che l'altra estremità della seconda molla (40) è alloggiata in una corrispondente sede (11b) della superficie della bussola, opposta alla detta testa (11) della stessa.

9) Dispositivo secondo rivendicazione 1

caratterizzato dal fatto che l'estremità libera, esterna, di detto alberino (30) presenta un foro (32) atto all'accoppiamento con corrispondenti mezzi di vincolo fissi.

10) Dispositivo secondo rivendicazione 1
caratterizzato dal fatto che detto alberino (30) presenta dei risalti trasversali (30a) atti a costituire un fine corsa del cursore (10;110) verso l'estremità libera esterna dell'alberino stesso.

11) Dispositivo secondo rivendicazione 1
caratterizzato dal fatto che detto alberino presenta un tratto (33) adiacente alla testa (31) con sezione allargata.

12) Dispositivo secondo rivendicazione 1
caratterizzato dal fatto che detta prima molla (20) è una molla a trazione.

13) Dispositivo secondo rivendicazione 1
caratterizzato dal fatto che detta seconda molla (40) è una molla a compressione.

14) Cerniera particolarmente ad asse mobile per sportelli di elettrodomestici e simili caratterizzata dal fatto che comprende un dispositivo di equilibratura comprendente una bussola (10;110) dotata di mezzi (11a;111a) di trattenuta di una prima estremità di una prima molla (20), coassiale, la cui

altra estremità presenta un elemento di vincolo (21), coassialmente a detta bussola (10) e a detta prima molla (20) essendo scorrevole un alberino (30) una cui estremità, interna alla detta molla (20), presenta primi mezzi (31) di trattenuta di una estremità di una seconda molla (40), coassiale alla prima molla, la cui altra estremità è alloggiata in una corrispondente sede (11b) della detta bussola (10;110), detta prima molla (20) presentando carico maggiore di detta seconda molla (40).

15) Cerniera secondo rivendicazione 14
caratterizzata dal fatto che detti mezzi di trattenuta della estremità di detta prima molla (20) sono costituiti da una sede (11a) di una testa (11) della bussola (10).

16) Cerniera secondo rivendicazione 14
caratterizzata dal fatto che detto cursore è un bullone (110) coassialmente cavo.

17) Cerniera secondo rivendicazione 16
caratterizzata dal fatto che i mezzi di trattenuta della prima estremità di detta prima molla (20) sono costituiti dalla filettatura (110a) del bullone (110).

18) Cerniera secondo rivendicazione 17
caratterizzata dal fatto che detta filettatura (110a)

del bullone (110) presenta passo corrispondente al passo delle spire della molla esterna (20).

19) Cerniera secondo rivendicazione 14
caratterizzata dal fatto che detti mezzi di vincolo della seconda estremità della prima molla (20) sono costituiti da un gancio (21).

20) Cerniera secondo rivendicazione 14
caratterizzata dal fatto che detto alberino (30) presenta estremità, interna alla prima molla (20), dotata di una testa (31) in corrispondenza della quale è realizzata una sede (31a) per l'alloggiamento di una estremità della seconda molla (40).

21) Cerniera secondo rivendicazione 14
caratterizzata dal fatto che detto alberino (30) presenta dei risalti trasversali (30a) atti a costituire un fine corsa del cursore (10;110) verso l'estremità libera esterna dell'alberino stesso.

22) Cerniera secondo rivendicazione 14
caratterizzata dal fatto che l'altra estremità della seconda molla (40) è alloggiata in una corrispondente sede (11b) della superficie della bussola, opposta alla detta testa (11) della stessa.

23) Cerniera secondo rivendicazione 14
caratterizzata dal fatto che l'estremità libera, esterna, di detto alberino (30) presenta un foro (32)

atto all'accoppiamento con corrispondenti mezzi di
vincolo fissi

24) Cerniera secondo rivendicazione 10

caratterizzata dal fatto che detto alberino presenta
un tratto (33) adiacente alla testa (31) con sezione
allargata.

25) Cerniera secondo rivendicazione 10

caratterizzata dal fatto che detta prima molla (20) è
una molla a trazione.

26) Cerniera secondo rivendicazione 10

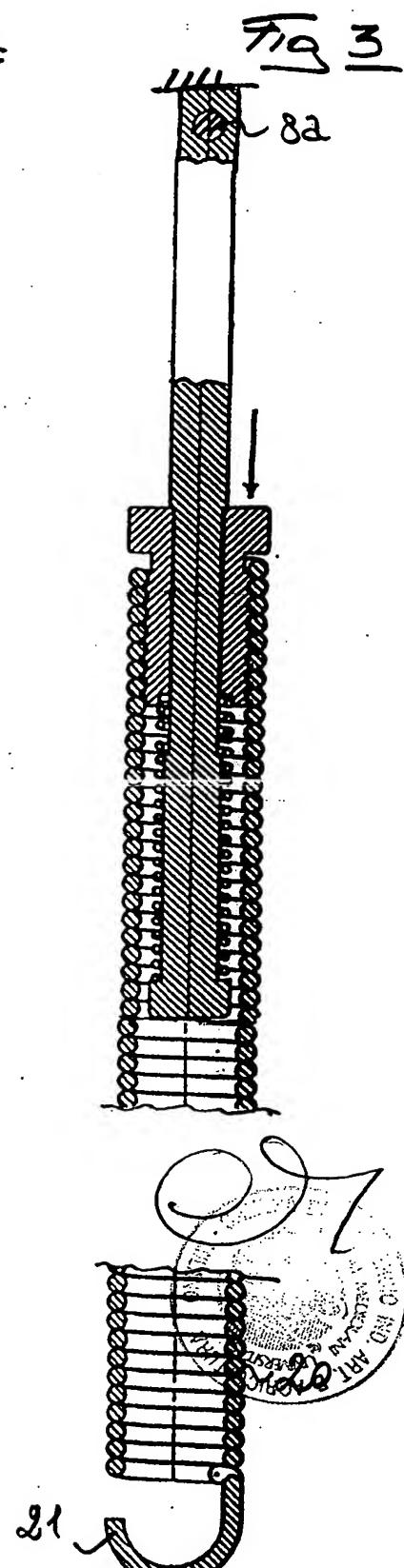
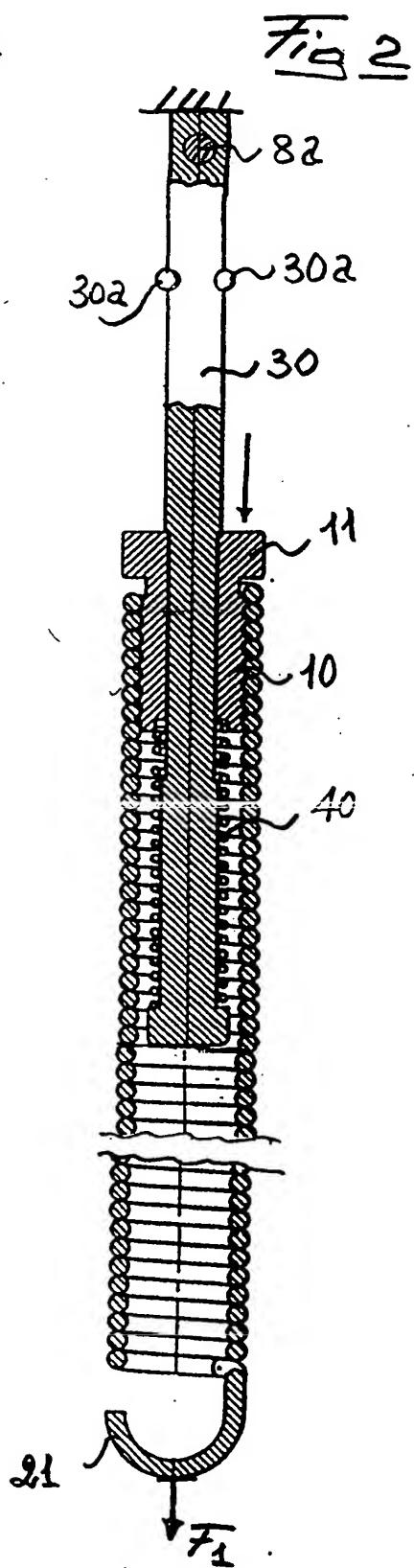
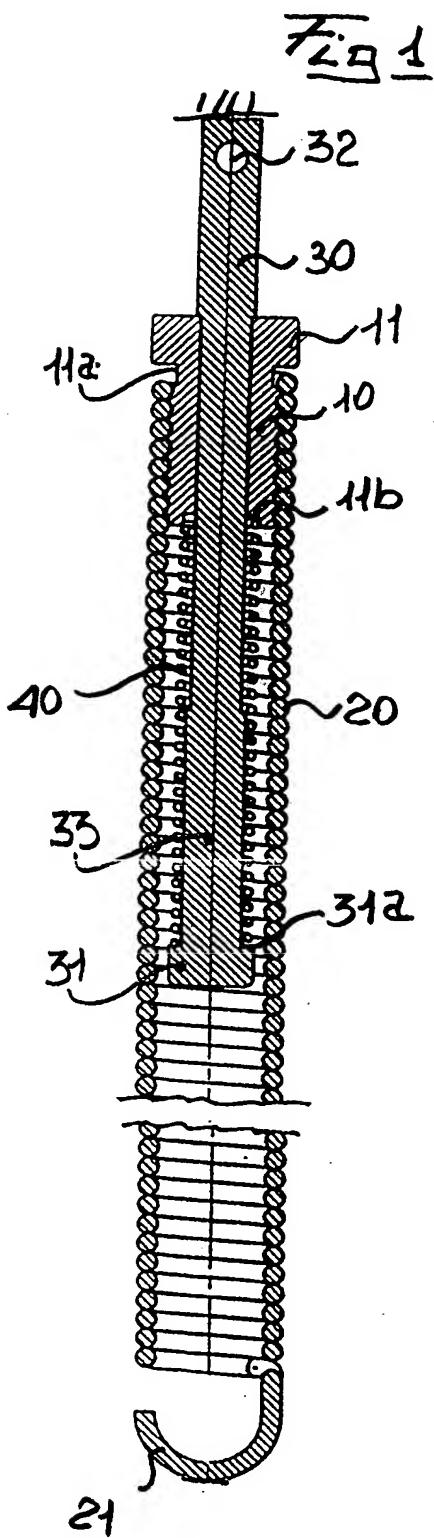
caratterizzata dal fatto che detta seconda molla (40)
è una molla a compressione.

FARINGOSI HINGES S.r.l.

PER INCARICO

Dott.Ing.Paolo Stucovitz
Iscritto all'Albo con il n.328





MI 2002A 002610

PER INCARICO
Dott. Ing. Paolo Stucovitz

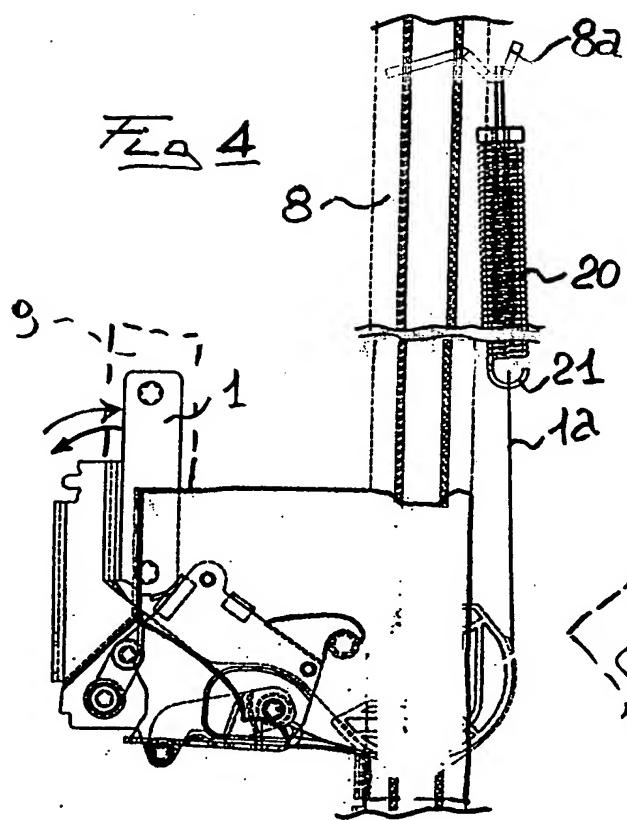


Fig. 4

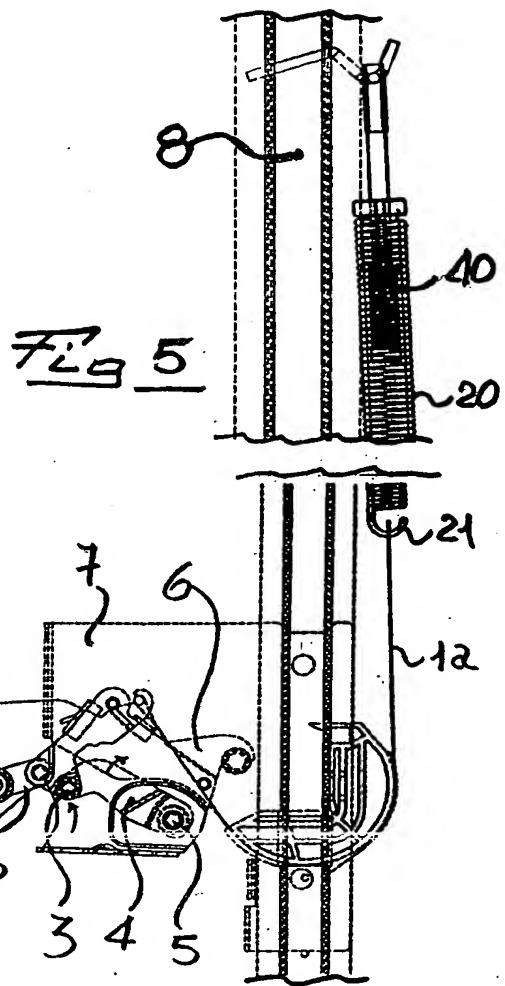


Fig. 5

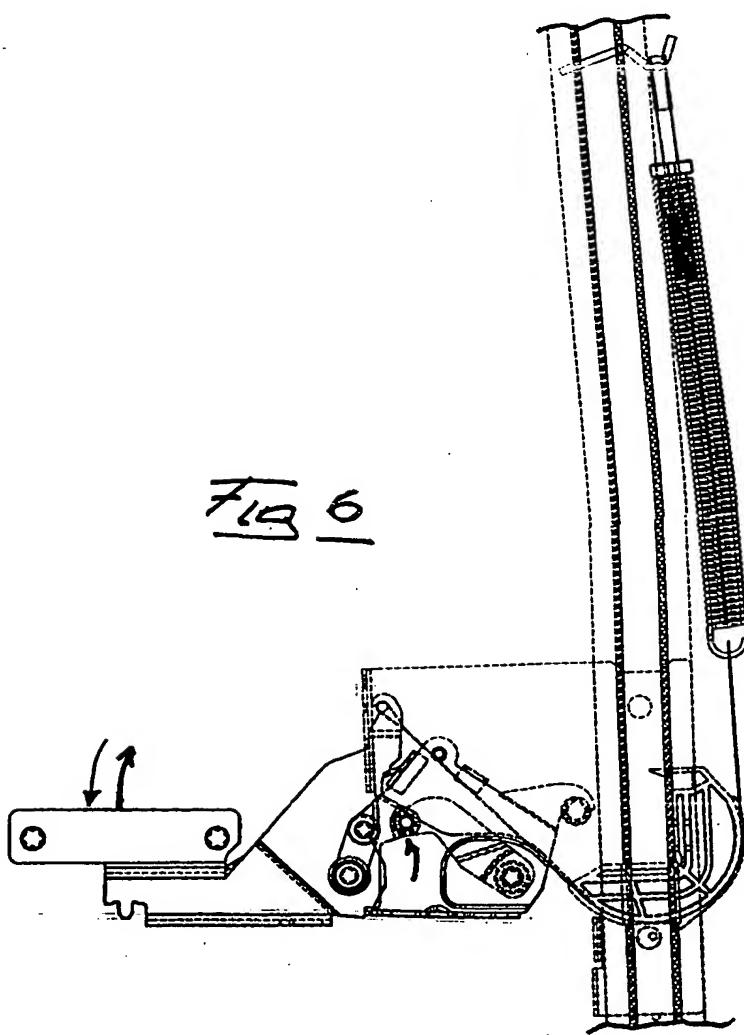
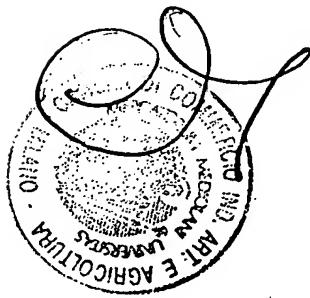


Fig. 6

MI 2002A 002610



PER INCARICO
Dott. Ing. Paolo Stucovitz.
Iscritto all'Albo con n. 328

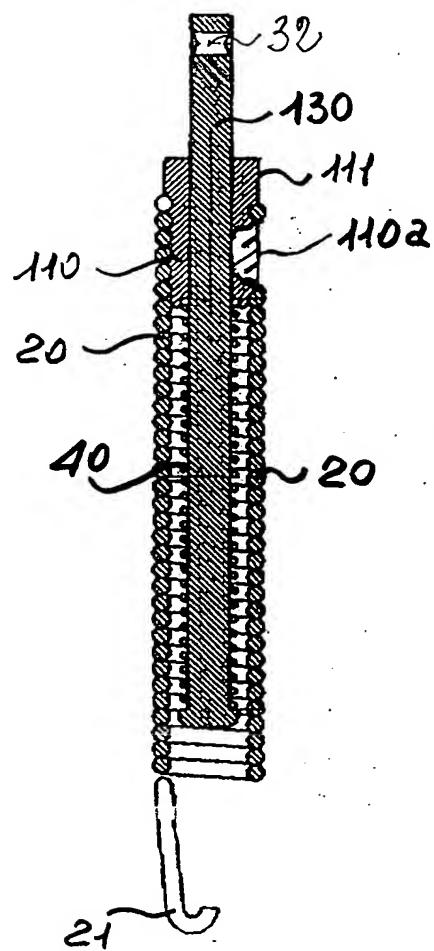
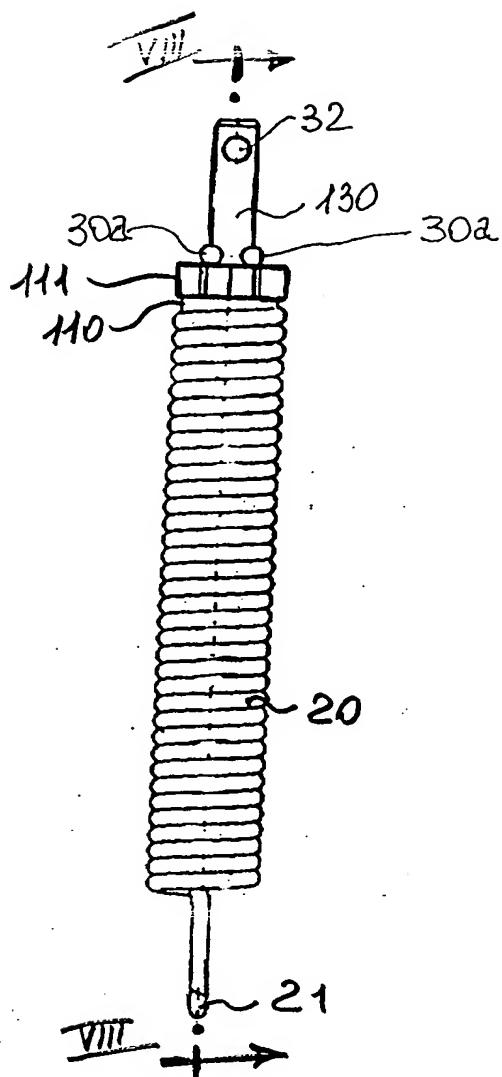
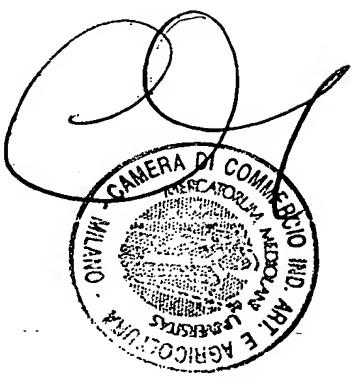


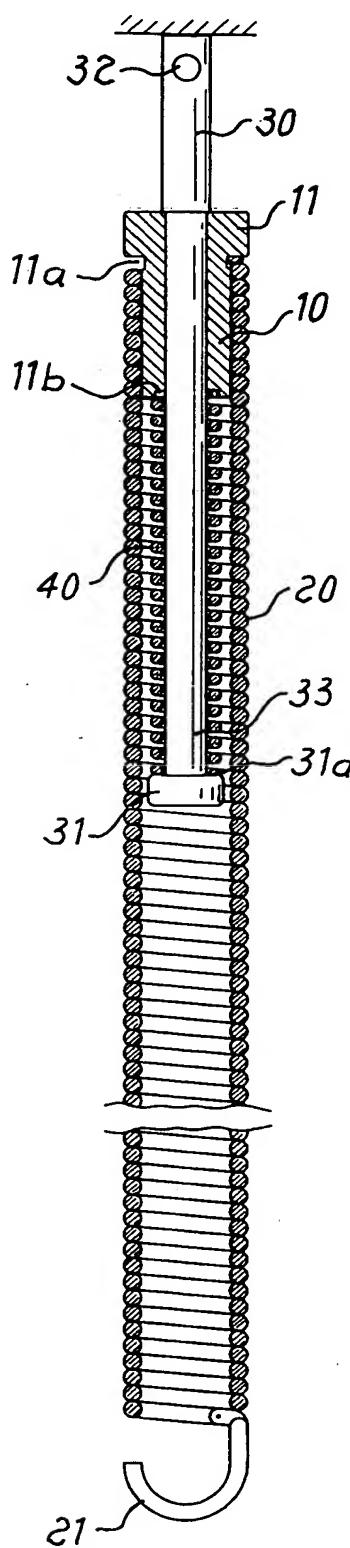
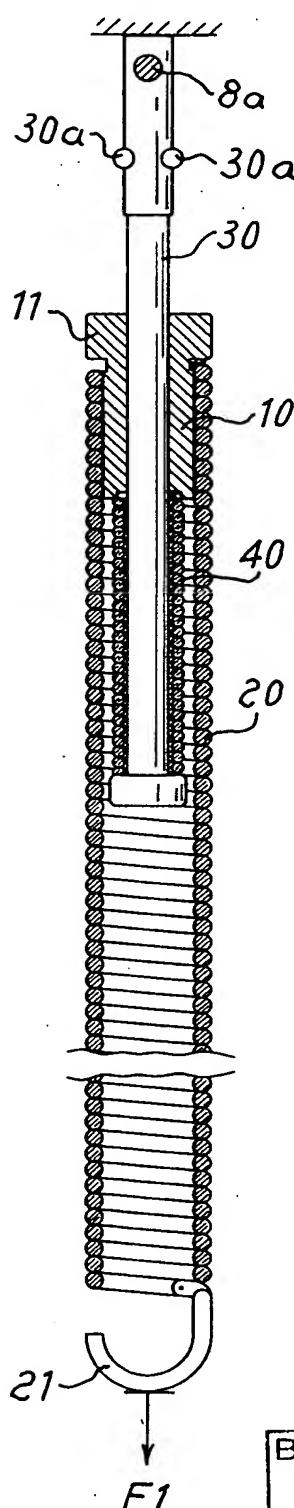
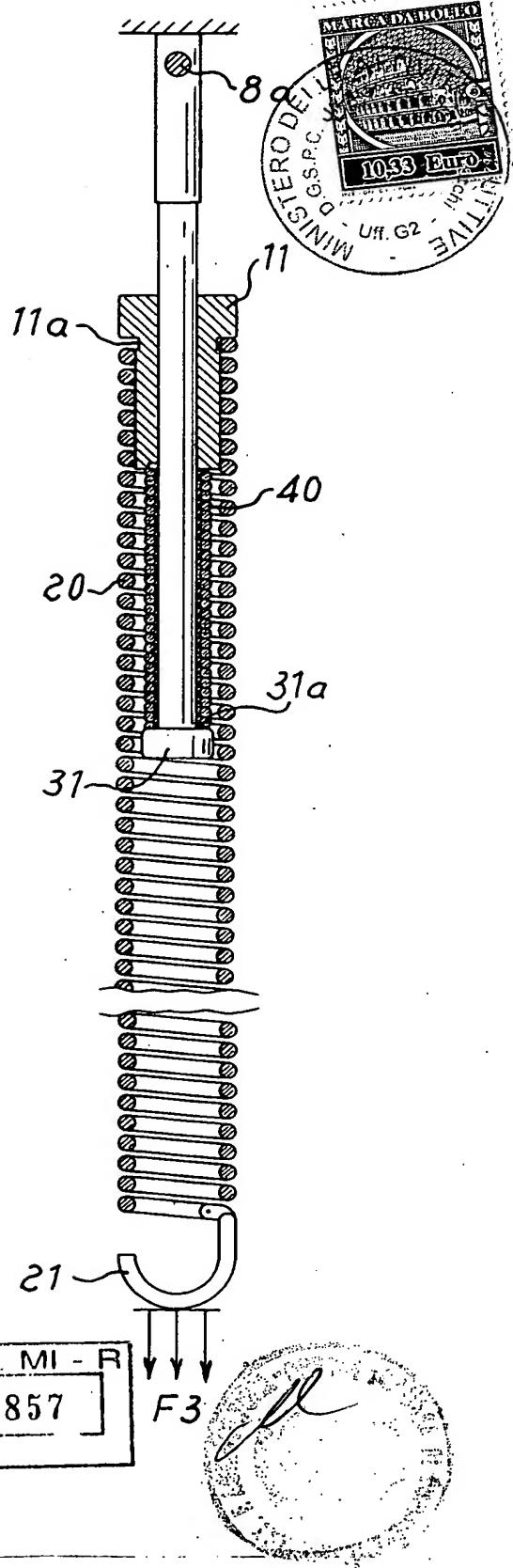
Fig 8

Fig 7

MI 2002A 002610



PER INCARICO
Dott. Ing. Paolo Stoeckitz
Iscritto all'Albo con n. m. 428

Fig. 1Fig. 2Fig. 3

PER INCARICO
 Dott. Ing. Paolo Stucovitz
 Iscritto ALL'Albo con n. 328

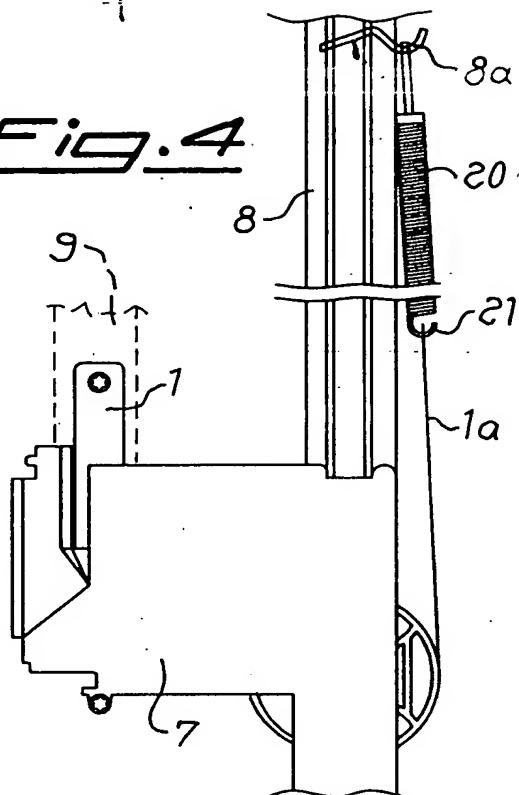
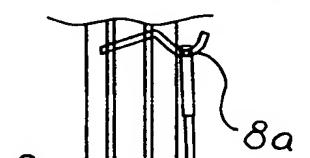
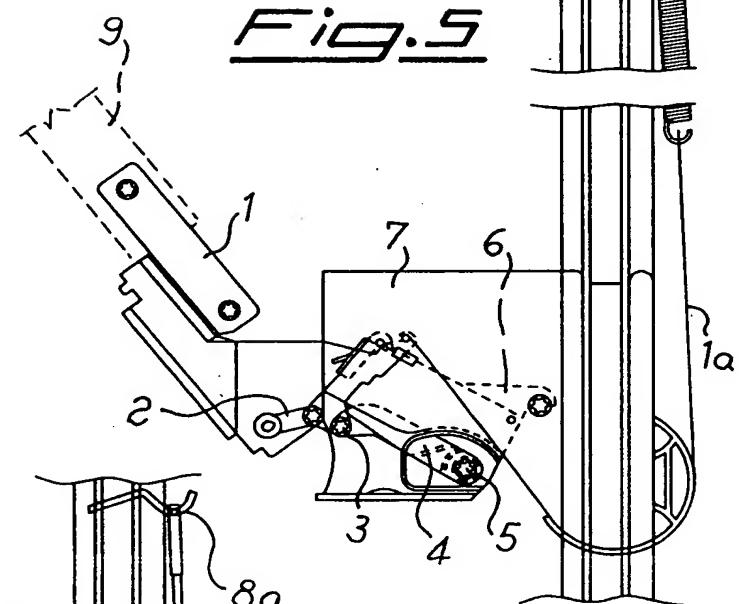
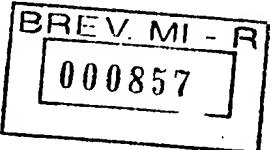
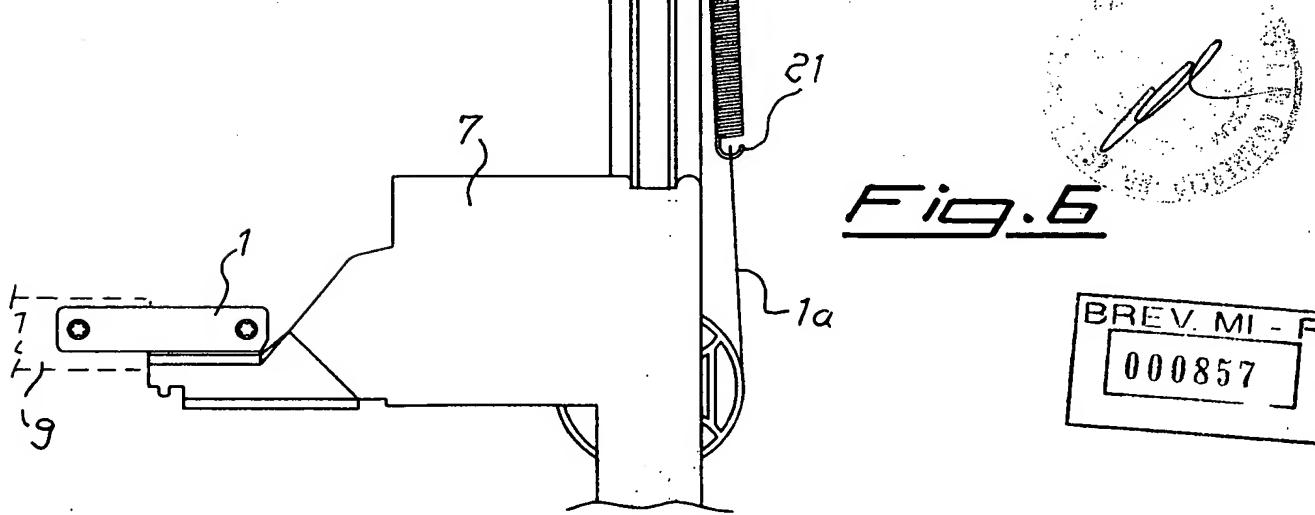
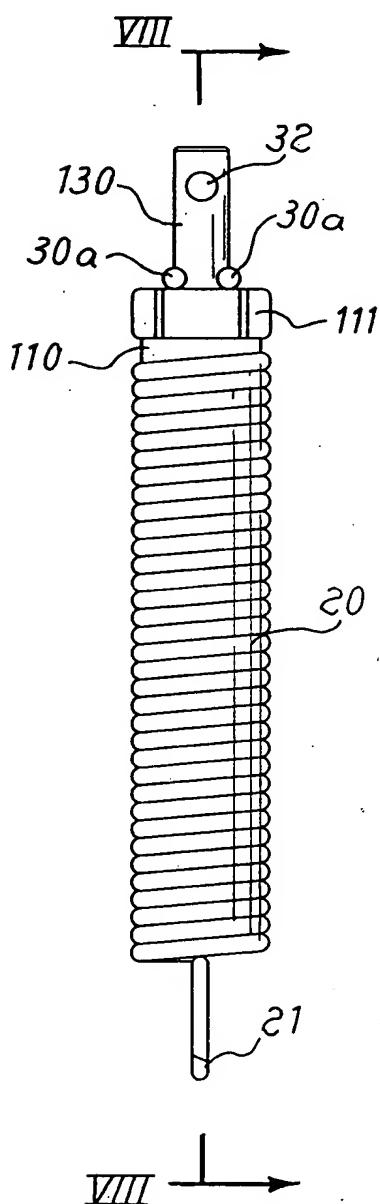
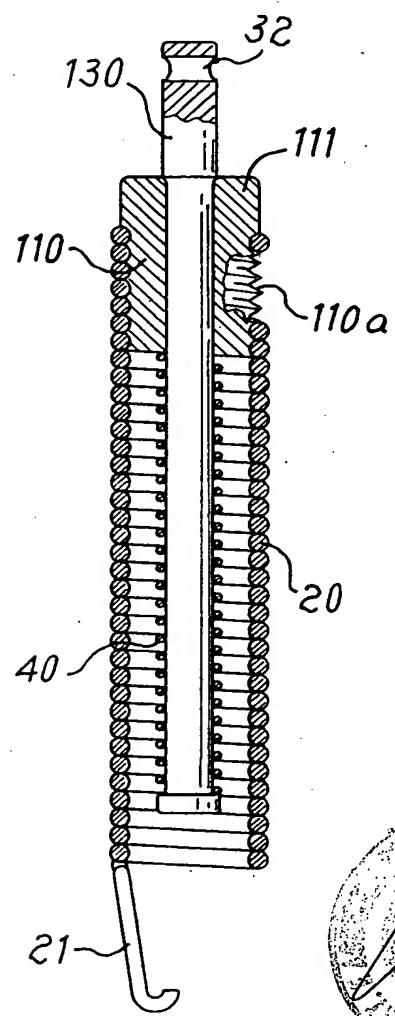
Fig.4Fig. 5Fig. 6

Fig. 7Fig. 8

PER INCARICO
 Dott. Ing. Paolo Stucovitz
 Iscritto Al Malbo con il n. 328

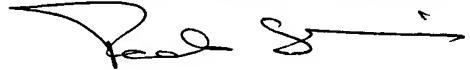
I, Dott.Ing. Paolo Stucovitz, a citizen of Italy,
residing in Milan, being duly sworn, depose and state:

- that I am familiar with the English and Italian languages;
- that the hereto attached English translation is an accurate translation of the Italian patent application No. MI2002A 002610 filed on 10 December 2002

I further declare that all statements made herein of my own knowledge are true and that all statements made on information and belief are believed to be true; and further that these statements were made with the knowledge that wilful false statements and the like so made are punishable by fine or imprisonment, or both, under Section 1001 of Title 18 of the United States Code and that such wilful false statements may jeopardize the validity of the application or any patent issuing thereon.

Dott.Ing. Paolo STUCOVITZ

Milan, 19 December 2003



Professional address

Dott.Ing.Prof. Alfredo Raimondi S.r.l.
P.le Cadorna 15
20123 MILANO
(Italy)

TRANSLATION

MINISTRY OF PRODUCTIVE ACTIVITIES
General Direction for the productive development and
competitiveness
Italian Patent and Trademark Office
Office G2

Authentication of documents relating to the patent application for Industrial Invention
N. MI2002 A 002610

(STAMP)

It is declared that the attached copy is true to the original documents filed with the above mentioned patent application, the data of which result from the enclosed filing record.

Furthermore formal drawings filed at Chamber of Commerce of Milano n. MIR000857 on 04/04/2003 (pages 3)

Rome, 9 Dec., 2003

The Director
(signature)
Dr. Paola Giuliano

TO THE MINISTRY OF INDUSTRY, COMMERCE AND HANDICRAFT
Italian Patent and Trademark Office - Rome
Patent Application for Industrial Invention, filing of reserves, anticipated accessibility to public

FORM A

A. APPLICANT(S)

NG

SR

Code 03588320170

1) Name FARINGOSI-HINGES S.r.l.
Residence Ospitaletto (BS)

2) Name

Residence

Code

B. REPRESENTATIVE OF THE APPLICANT C/O U.I.B.M.

Surname and name Stucovitz Paolo e altri Fiscal code

Name of place of business Dott.Ing.Prof. Alfredo Raimondi S.r.l.

Street P.le Cadorna n. 15 town Milan cap 20123 prov MI

C. ELECTIVE DOMICILE

Street n. town cap prov

D. TITLE proposed class (sect./cl./subcl.) group/subgroup

"Variable-force balancing device in particular for movable-axis hinges of electric household appliances anf the like"

ANTICPATED ACCESSIBILITY TO PUBLIC YES NO X IF APPLIED. DATE N° Protocol

E. DESIGNATED INVENTORS surname and name

1) BETTINZOLI Angelo 3)

2) 4)

F. PRIORITY

EXPLOITATION OF RESERVES

Nation or organization kind of priority

Date No. Protocol

application number filing date enclosed S/R

G. QUALIFIED INSTITUTE FOR COLLECTING FOR MICROORGANISM CULTURES, name

H. SPECIAL NOTES

ENCLOSED DOCUMENTATION

EXPLOITATION OF RESERVES

n. copy Date No. Protocol

Doc. 1) 2 temporary n. pages 17 abstract with main drawing,
description and claims (compulsory 1 copy)
Doc. 2) 2 X n. sheets 3 drawing (compulsory if cited in the description , 1 copy)
Doc. 3) 1 Reserve power of attorney Sub. Decl.
Doc. 4) 0 Reserve designation of inventor
Doc. 5) Reserve priority document with Italian translation (compare single
Doc. 6) Reserve authorization of assignment deed priorities)
Doc. 7) Reserve complete name of the applicant

8) Receipt of payment, total Euro ONEHUNDREDEOGHTYEIGHT/51 compulsory
FILLED IN ON SIGNATURE OF THE APPLICANT(S) FARINGOSI-HINGES S.r.l.
FOLLOWS YES/NO NO ON BEHALF Dott.Ing. Paolo Stucovitz (iscr. N° 328)
CERTIFIED COPY OF THE PRESENT DEED IS REQUESTED YES/NO YES (signature)

CHAMBER OF COMMERCE IND. HAND, AND AGR. OF MILANO
FILING RECORD Application number MI2002A 002610

CODE 15

REG. A

In the year TWOTHOUSANDTWO the day TENTH the month of DECEMBER
The abovementioned applicant(s) has/have submitted to me the undersigned the
present application, accompanied by n. 00 additional sheets for the grant of the
above cited patent

I. DIFFERENT NOTES OF THE RECORDING OFFICER

THE DEPOSITING

seal of the
Office

(signature)

THE RECORDING OFFICER
M. CORTONESI
(signature)

ABSTRACT INVENTION WITH MAIN DRAWING, DESCRIPTION AND CLAIM FORM A
application number MI2002A 002610 REG.A filing date 10/12/2002
patent number granting date

D: TITLE

"Variable-force balancing device in particular for movable-axis hinges of electric household appliances and the like"

L. ABSTRACT

Load-balancing device in particular for movable-axis hinges, which comprises a sliding piece/sleeve (10;110) provided with means (11a;111a) for retaining a first end of a first coaxial spring (20), the other end of which has at least one fastening element (21), there being slidable coaxially with said sliding piece/sleeve (10) and with said first spring (20) a spindle (30), one end of which, inside said spring (20), has first means (31) for retaining one end of a second spring (40) which is coaxial with the first spring and the other end of which is housed inside a corresponding seat (11b) of the said sleeve (10;110), said first spring (20) having a load greater than said second spring (40).

M. DRAWING

DESCRIPTION of the patent for Industrial Invention:
of FARINGOSI-HINGES S.r.l., of Italian nationality,
with seat in Ospitaletto (BS), Via Martiri della
Libertà, 6

5 Designated inventor: BETTINZOLI Angelo

filed on: 10/12/2002 under number: MI2002A 02610

----- o -----

The present invention relates to a load-balancing device in particular for movable-axis hinges.

10 It is known in the technology relating to the manufacture of electric household appliances such as ovens, dishwashers and the like that there exists the need to equip said appliances with doors which can be opened rotationally about a horizontal axis so as to allow access to the compartment situated at the rear.

15 Connecting hinges for said electric appliances are also known, said hinges comprising a part which is integral with the door and movable with the latter and which supports the arms of the hinge which can be engaged 20 with the fixed part thereof integral with the structure of the electric appliance.

25 It is also known that said hinges have, in their movable part, a spring which is able to keep the door as balanced as possible during rotational opening and closing thereof, exerting an action which, in the first case, prevents the door from falling and, in the second case, favours the return movement upwards, reducing the amount of effort which the user must apply in order to perform the two manoeuvres.

30 In the more recent embodiments of ovens and the like, owing to the increasingly higher internal temperature which is required and able to be achieved, the closing doors must be made with cavity glass of greater thickness, resulting in a considerable increase in the 35 overall weight of the said door.

A similar problem, arising from the weight of the door,

is also posed in the case of dishwashers having a door lined with a finishing panel.

This increased weight obviously results in the need to design with extra large dimensions all the component parts of the hinge, such as the pins, arms and in particular the balancing spring, which must be increased both as regards its overall dimensions and as regards calibration of the force which can be exerted, consequently resulting in the need for the user to apply a considerable amount of force in order to be able to open the door and, vice versa, restrain it during closing.

This problem is further complicated in the case of hinges for built-in furniture units, where the axis of rotation of the arm of the hinge varies its position during the opening/closing rotation of the door, consequently resulting in a further variation in the forces to be applied in order to balance the door.

The technical problem which is posed, therefore, is that of providing a device for balancing hinges, in particular with a movable axis, for doors of electric household appliances and the like, which is able to vary automatically the balancing force of the door during the various stages of opening/closing thereof.

Within the scope of this problem it is furthermore required that said device should be easy and inexpensive to manufacture and applicable to hinges of the conventional type with the need for special adaptation.

These technical problems are solved according to the present invention by a load-balancing device in particular for movable-axis hinges, which comprises a sleeve provided with means for retaining a first end of a first coaxial spring, the other end of which has a fastening element, there being slidably coaxially with said sleeve and with said first spring a spindle, one

end of which, inside said spring, has first means for retaining one end of a second spring which is coaxial with the first spring and the other end of which is housed inside a corresponding seat of the said sleeve,
5 said first spring having a load greater than said second spring.

The present invention also relates to a hinge, in particular with a movable axis, for doors of electric household appliances and the like, provided with a
10 balancing device able to apply a different force during the various stages of opening/closing of the said doors as described above.

Further details and characteristic features will become obvious from the following description of a non-limiting example of embodiment of the device according to the invention, provided with reference to the accompanying figures, in which:

- Figure 1 shows a cross-section along an axial plane of the balancing device according to the present invention in the rest condition;
- Figure 2 shows a partially sectioned view of the device according to Fig. 1 during application of a first smaller balancing force;
- Figure 3 shows a partially sectioned view of the device according to Fig. 1 during application of a second greater balancing force;
- Figure 4 shows a side view of movable-axis hinge provided with a balancing device in the rest condition;
- Figure 5 shows a view similar to that of Figure 4 with the hinge in the partially open/closed condition;
- Figure 6 shows a view similar to that of Figure 4 with the hinge totally open;
- Figure 7 shows a view of a variation of embodiment of the hinge according to the present invention; and
- 35 - Figure 8 shows a cross-section along the plane indicated by VIII-VIII in Fig. 7.

As illustrated, the variable-force balancing device according to the invention is essentially formed by a sleeve 10 provided with a head 11 one side of which is provided with a seat 11a for housing one end 5 of a first, coaxial, high-load spring 20, the other end of which has a fastening element consisting, in the example shown, of a hook 21.

A spindle 30 is coaxially slidable inside said sleeve 10 and therefore said first spring 20, said spindle 10 having one end, inside said spring 20, having a head 31 provided with a seat 31a for housing one end of second spring 40, the other end of which is housed in a corresponding seat 11b in the surface of the sleeve, opposite to the said head 11.

15 The outer free end of said spindle 30 has a hole 32 suitable for coupling with corresponding fastening means (not shown); it is envisaged, moreover, that a section 33 of said spindle adjacent to the head 31 has a widened cross-section so as to prevent the sleeve 10 20 from coming off.

At the opposite end the spindle 30 also has two projections 30a which form the end-of-travel stop for the sliding piece 10 towards the outer free end of the said spindle.

25 In a preferred embodiment, the first spring 20 is of the extension type, while the second spring 40 is of the compression type, both the springs being suitably calibrated in order to produce a high difference in load.

30 As illustrated in Figures 2 and 3, the operating principle of the device is as follows:

- Once the spindle 30 has been fastened to a fixed point 8a, by means of its end hole 32, and the first spring 20 has been fastened to the load by means of its 35 hook 21;
- when the device is subjected to a first load of

limited magnitude schematically indicated by an arrow F_1 , the greater resistive force of the first spring 20 prevents it from reacting, resulting in a displacement (downwards in the figure) of the head 11 of the sleeve 10 which causes the compression - and therefore reaction - of the second spring 40 having a smaller resistance;

5 when the load F_3 applied to the hook 21 of the first spring 20 is increased, the sleeve 10 moves to the end of its travel path, activating the higher-load spring 20 which starts to react, extending as far as permitted by its dimensions, producing a corresponding reaction to the load.

10 Figs. 7 and 8 show a variation of embodiment of the hinge according to the present invention: in this embodiment it is envisaged that the sliding piece 110 is formed by a bolt with a threading 110a having a suitable pitch for allowing screwing of the external spring 20 thereon, said spring acting as a female thread and, following screwing, remaining firmly fastened to the sliding piece.

15 It is envisaged moreover that the spindle 130 has a constant cross-section along the whole of its axial length and that the end-of-travel stop of the sliding piece is in this case produced by means of the total compression of the inner spring 40.

20 As illustrated in Figure 4 a further aspect of the present invention relates to a hinge for electric household appliances, furniture and the like of the type with a movable-axis, which being conventional per se is only schematically illustrated in the form of a first arm 1 hinged by means of a transmission piece 2 with a pin 3 forming the movable axis of rotation on which the first end of a second arm 4 is also hinged, 25 the other end being integral with a pin 5 mounted on a plate 6 for fastening to a support 7 in turn connected

to an upright 8 of the electric household appliance, furniture or the like.

The arm 1 of the hinge is in turn fastened to the door 9 and, as shown in Figures 4, 5 and 6, during opening 5 and closing of the latter, the axis 3 performs a displacement along a vertical plane.

The end of the arm 1 opposite to that fastened to the door 9 is connected to a first end of a cable 1a, the other end of which is attached to the hook 21 of the 10 first spring 20 of the balancing device described above, which is fastened to a fixed hook 8a of the upright 8 by means of the hole 32 in the spindle 30.

With this configuration, during the first stage of opening or last stage of closing (Figure 5), the 15 rotation of the arm 1 causes pulling of the spring 20 which, having a resistance greater than the limited load of the door during said first opening stage/last closing stage, does not extend, resulting instead in displacement of the sleeve 10 against the reaction of 20 the second spring 40, the limited force of which reacts to compression, correctly balancing the reduced load of the door 9 during said first opening stage/last closing stage.

Once the axis 3 has reached its upper point of 25 instability, corresponding to the end-of-travel point of the sliding piece 10, further opening of the door 9 produces a load on the hinge arm 1 which is much greater than the preceding load, causing activation of the first spring 20 with a greater load which, from 30 this moment on, will balance the increased weight of the door until the fully open position shown in Figure 6 is reached.

Similarly, the balancing device will recall the hinge arm 1 during closing of the door 9, correspondingly 35 reducing the force which the user must apply in order to raise the latter.

It is pointed out, however, how the subsequent and varied action of the differently loaded springs correctly balances the different weight of the door during subsequent closing stages thereof, making it 5 possible in particular to ensure correct functioning for movable-axis hinges.

It is envisaged moreover that, by suitably designing the dimensions of the balancing device according to the invention, it is also possible to keep the door open in 10 predefined positions without the need for any action on the part of the user.

CLAIMS

- 1) Load-balancing device in particular for movable-axis hinges, characterized in that it comprises a sleeve (10;110) provided with means (11a;111a) for retaining a first end of a first coaxial spring (20), the other end of which has a fastening element (21), there being slidable coaxially with said sleeve (10) and with said first spring (20) a spindle (30), one end of which, inside said spring (20), has first means (31) for retaining one end of a second spring (40) which is coaxial with the first spring and the other end of which is housed inside a corresponding seat (11b) of the said sleeve (10;110), said first spring (20) having a load greater than said second spring (40).
- 15 2) Device according to Claim 1, characterized in that said means for retaining the end of said first spring (20) consist of a seat (11a) in a head (11) of the sleeve (10).
- 20 3) Device according to Claim 1, characterized in that said sliding piece is a bolt (110) which is coaxially hollow.
- 25 4) Device according to Claim 3, characterized in that said means for retaining the first end of said first spring (20) consist of the thread (110a) of the bolt (110).
- 30 5) Device according to Claim 4, characterized in that said thread (110a) of the bolt (110) has a pitch corresponding to the pitch of the outer spring (20).
- 35 6) Device according to Claim 1, characterized in that said means for fastening the second end of the first spring (20) consist of a hook (21).

- 7) Device according to Claim 1, characterized in that said spindle (30) has one end, inside the first spring (20), having a head (31) provided with a seat (31a) for housing one end of the second spring (40).
- 5
- 8) Device according to Claim 7, characterized in that the other end of the second spring (40) is housed inside a corresponding seat (11b) in the surface of the sleeve, opposite to the said head (11) thereof.
- 10
- 9) Device according to Claim 1, characterized in that the outer free end of said spindle (30) has a hole (32) suitable for coupling with corresponding fixed fastening means.
- 15
- 10) Device according to Claim 1, characterized in that said spindle (30) has transverse projections (30a) able to form an end-of-travel stop of the sliding piece (10;110) towards the outer free end of the said spindle.
- 20
- 11) Device according to Claim 1, characterized in that said spindle has a section (33) adjacent to the head (31) with a widened section.
- 25
- 12) Device according to Claim 1, characterized in that said first spring (20) is an extension spring.
- 30
- 13) Device according to Claim 1, characterized in that said second spring (40) is a compression spring.
-
- 14) Hinge in particular with a movable axis for doors of electric household appliances and the like, characterized in that it comprises a balancing device comprising a sleeve (10;110) provided with means
- 35

(11a;11a) for retaining a first end of a first coaxial spring (20), the other end of which has a fastening element (21), there being slidable coaxially with said sleeve (10) and with said first spring (20) a spindle (30), one end of which, inside said spring (20), has first means (31) for retaining one end of a second spring (40) which is coaxial with the first spring and the other end of which is housed inside a corresponding seat (11b) of the said sleeve (10;110), said first spring (20) having a load greater than said second spring (40).

15) Hinge according to Claim 14, characterized in that said means for retaining the end of said first spring (20) consist of a seat (11a) formed in a head (11) of the sleeve (10).

16) Hinge according to Claim 14, characterized in that said sleeve or sliding piece is a bolt (110) which is 20 coaxially hollow.

17) Hinge according to Claim 16, characterized in the means for retaining the first end of said first spring (20) consist of the thread (110a) of the bolt (110).
25

18) Hinge according to Claim 17, characterized in that said thread (110a) of the bolt (110) has a pitch corresponding to the pitch of the turns of the outer spring (20).

30) Hinge according to Claim 14, characterized in that said means for fastening the second end of the first spring (20) consist of a hook (21).

35) 20) Hinge according to Claim 14, characterized in that said spindle (30) has an end, inside the first spring

(20), having a head (31) provided with a seat (31a) for housing an end of the second spring (40).

5 21) Hinge according to Claim 14, characterized in that said spindle (30) has transverse projections (30a) able to form an end-of-travel stop for the sliding piece (10;110) towards the outer free end of the said spindle.

10 22) Hinge according to Claim 14, characterized in that the other end of the second spring (40) is housed inside a corresponding seat (11b) in the surface of the sleeve, opposite to the said head (11) thereof.

15 23) Hinge according to Claim 14, characterized in that the outer free end of said spindle (30) has a hole (32) suitable for coupling with corresponding fixed fastening means.

20 24) Hinge according to Claim 10, characterized in that said spindle has a section (33) adjacent to the head (31) with a widened cross-section.

25 25) Hinge according to Claim 10, characterized in that said first spring (20) is an extension spring.

26) Hinge according to Claim 10, characterized in that said second spring (40) is a compression spring.

FARINGOSI-HINGES S.r.l.

30

ON BEHALF

Dott.Ing. Alfredo Raimondi

Member of Albo under No. 6

(signature)